

编译原理期中考试

Subtitle

2022/10/05



Table of Contents

编译原理期中考试	1
1. 考虑以下文法G[lexp]	1
2.对语言集合：以a开头与结尾的、由a和b组成的字符串的集合：	1
3.请给出以下语言对应的上下文无关文法	2
4.请说明以下文法是否是二义性文法：(2分)	3
5.请写出由所有C语言数值常量组成的集合的LEX格式的正规表达式。	4
6.考虑整数的加、减、乘、除四种算术运算表达式集合	4

编译原理期中考试

1. 考虑以下文法G[lexp]

```
lexp → atom | list
atom → number | identifier
list → ( lexp-seq )
lexp-seq → lexp-seq , lexp | lexp
```

a) 该文法的语言是什么？(1分)

逗号表达式 b) 消除左递归，得到新文法G'[lexp]。(1分)

```
lexp → atom | list
atom → number | identifier
list → (lexp-seq)
lexp-seq → lexp lexp-seq'
lexp-seq' → lexp lexp-seq' | ε
```

c) 为新文法的每个非终结符构造First集合和Follow集合。(2分)

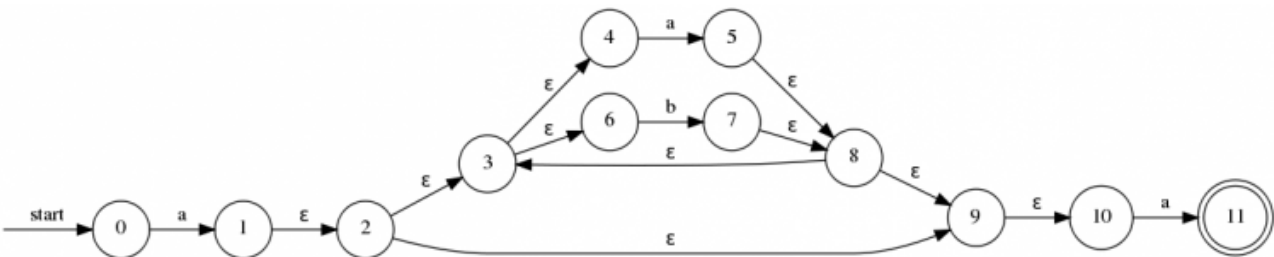
```
First(lexp) = {number, identifier, ( }
First(atom) = {number, identifier}
First(list) = { ( }
First(lexp-seq) = {number, identifier, ( }
First(lexp-seq') = {ε, number, identifier, ( }
Follow(lexp) = {number, identifier, (, ), $}
Follow(atom) = {number, identifier, (, ), $}
Follow(list) = {number, identifier, (, ), $}
Follow(lexp-seq) = { ) }
Follow(lexp-seq') = { ) }
```

2. 对语言集合：以a开头与结尾的、由a和b组成的字符串的集合：

a) 写出表达该集合的正规表达式。(1分)

$a(a|b)^*a$

b) 将该正规表达式转换成NFA。(1分)

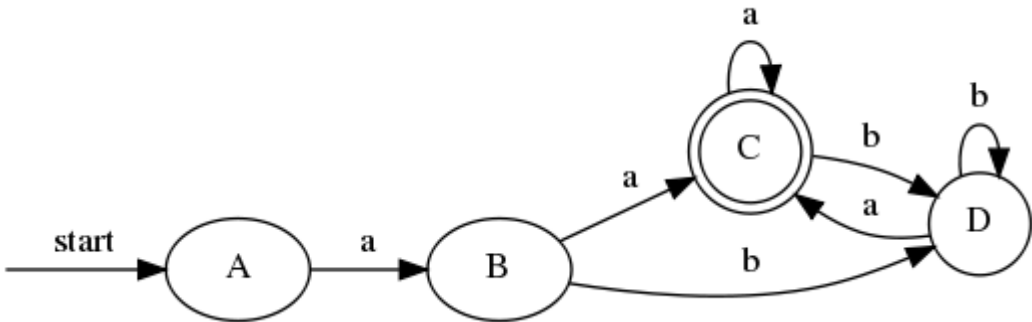


c) 将得到的NFA转换成等价的DFA。(1分)

设DFA为D则其转换表Dtran为 😞 \

NFA状态	DFA状态	a	b
{0}	A	B	空
{1,2,3,4,6,9,10}	B	C	D
{3,4,5,6,8,9,10,11}	C	C	D
{3,4,6,7,8,9,10}	D	C	D

如图：



的DFA转换成等价的正规文法。(1分)

d) 将得到

A0→aA1
A1→aA1|bA1|aA2
A2→ε

\

3.请给出以下语言对应的上下文无关文法

a) $L(G1) = \{a^n b^n c^i \mid n \geq 1, i \geq 0\}$ (1分)

S→AB
A→aAb|ab

B→cB|ε

\\

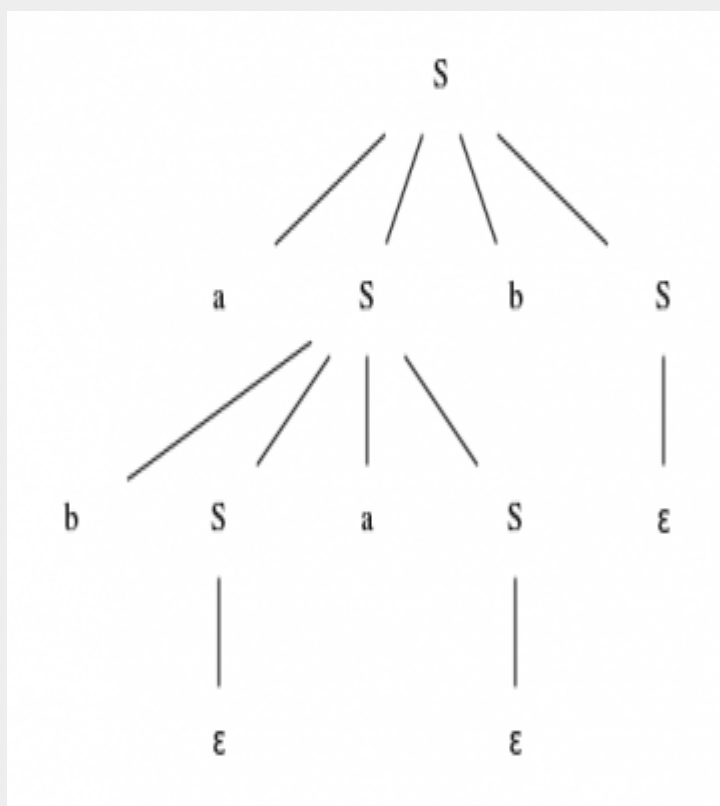
b) $L(G_2) = \{1^n 0^m 0^m 1^n \mid m, n \geq 0\}$ (1分)

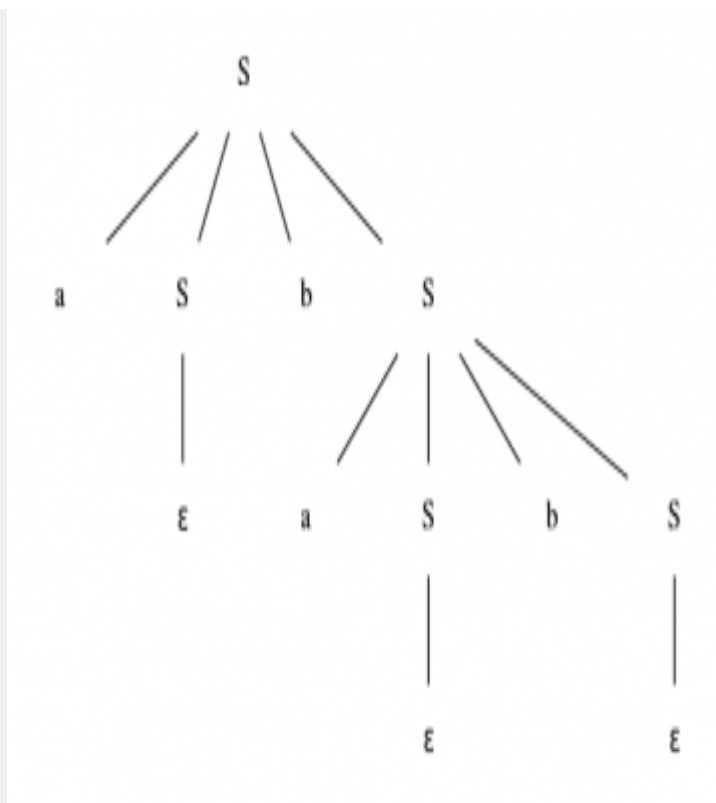
$S \rightarrow 1S1 \mid 1A1$
 $A \rightarrow 0A0 \mid \epsilon$

4.请说明以下文法是否是二义性文法：(2分)

$S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \epsilon$

是二义性文法，如对abab，有两个最左推导：





5.请写出由所有C语言数值常量组成的集合的**LEX**格式的正常表达式。

只考虑：八进制、十进制和十六进制整数，单精度与双精度的浮点数。考虑用正则定义简化表达式。(4分)

6.考虑整数的加、减、乘、除四种算术运算表达式集合

a)请写出相应的上下文无关文法。(1分)

```

E → E + T | E - T | T
T → T * F | T / F | F
F → (E) | digit

```

b)请对该文法进行适当改变，以满足递归下降算法的需要。(1分)

```

E → TE'
E' → +TE' | -TE' | ε
T → FT'
T' → *FT' | /FT' | ε
F → (E) | id

```

c)为修改后的整个文法写出其递归下降算法的所有过程。(2分)

Printed on: 2022/10/05 21:38

Convert to img Failed!